

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia Ropy i Gazu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_14_TRG - Technologia ropy i gazu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Petroleum and gas technology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D15 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	13.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	75	0	0	0
2	15	0	60	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie procesów technologicznych stosowanych w przemyśle rafineryjnym.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie procesów stosowanych w kompleksowej przeróbce ropy naftowej i gazów rafinejnych.

EK2 Wiedza Procesy stosowane do wytwarzania poszczególnych produktów rafinerijnych.

EK3 Umiejętności Umiejętność zaproponowania ciągu procesów technologicznych dla otrzymania określonych produktów.

EK4 Wiedza Omawiany jest wpływ poszczególnych procesów przemysłu rafinerijnego na środowisko.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka przemysłu rafinerijnego na świecie i w Polsce. Układy technologiczne rafinerii	3
W2	Przeróbka wstępna ropy naftowej. Zachowawcza przeróbka ropy naftowej obejmująca procesy fizykochemicznego rozdziału jak: rektyfikacja, destylacja ekstrakcyjna i azeotropowa, ekstrakcja, odparafinowanie niskotemperaturowe, klatratowanie, adsorpcja oraz rafinacja chemiczna.	10
W3	Procesy destrukcyjnej przeróbki ropy naftowej obejmujące termiczne procesy destrukcyjne, procesy krakowania katalitycznego, procesy reformowania katalitycznego i izomeryzacji frakcji benzynowych oraz procesy wodorowe oraz procesy wodorowe (hydrorafinacja, hydroodsiarczanie, hydrodemetalizacja, hydrodearomatyzacja, hydrokrakowanie, uwodornienie). Procesy syntezy komponentów paliw: polimeryzacja, alkilacja, eteryfikacja. Komponowanie produktów naftowych.	14
W4	Źródła gazów węglowodorowych. Procesy przygotowania gazów do przeróbki oraz metody utylizacji H ₂ S. Rozdział gazów węglowodorowych. Gospodarka wodorem w rafinerii oraz metody wytwarzania wodoru.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Ciągła rektyfikacja frakcji naftowych.	5
L2	Zdolność rozdzielcza kolumn rektyfikacyjnych z wypełnieniem	5
L3	Rafinacja kwasowa.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Odasfaltowanie	5
L5	Eteryfikacja	5
L6	Odparafinowanie mocznikiem	10
L7	Merox	5
L8	Kraking termiczny	15
L9	Polimeryzacja	5
L10	Wytwarzanie dialkyloditiofosforanu.	15
L11	Rafinacja furfurolem	8
L12	Niskotemperaturowe odparafinowanie	8
L13	Badanie aktywności ziem odbarwiających.	8
L14	Wytwarzanie smarów plastycznych	8
L15	Kraking katalityczny	12
L16	Alkilacja	4
L17	Destylacja specjalna	4
L18	Otrzymywanie biodiesla	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	75
Opracowanie wyników	75
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	75
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	225
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	13.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 50 % materiału
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 50 - 60 % materiału
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 60 - 70 % materiału
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 70 - 80 % materiału
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 80 - 90 % materiału
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 90 - 100 % materiału

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 50 % materiału
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 50 - 60 % materiału
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 60 - 70 % materiału
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 70 - 80 % materiału
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 80 - 90 % materiału
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 90 - 100 % materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 50 % materiału
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 50 - 60 % materiału
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 60 - 70 % materiału
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 70 - 80 % materiału
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 80 - 90 % materiału
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 90 - 100 % materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 50 % materiału
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 50 - 60 % materiału
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 60 - 70 % materiału
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 70 - 80 % materiału
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 80 - 90 % materiału
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 90 - 100 % materiału

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W05 K_W10 K_W11 K_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W05 K_W08 K_W11 K_W12 K_W13	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_W05 K_W10 K_U13 K_U16 K_U17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W04 K_W05 K_U09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Surygała J. (red)** — *Ropa naftowa, właściwości, przetwarzanie, produkty*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] | **Gurewicz I.L.** — *Własności i przeróbka pierwotna ropy naftowej i gazu*, Warszawa, 1976, WNT
- [3] | **Czerzożukow N.I.** — *Rafinacja produktów naftowych*, Warszawa, 1968, WNT
- [4] | **Żmudzińska-Żurek B. (red)** — *Chemia i technologia ropy naftowej w laboratorium*, Kraków, 1987, skrypt PK
- [5] | **Molenda J., Rutkowski A.** — *Procesy wodorowe w przemyśle rafineryjno-petrochemicznym,., 1980*, Warszawa, 1980, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mieczysław Chmura (kontakt: chmura@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Mieczysław Chmura (kontakt: chmura@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....